



12

Gebrauchsmuster

U1

DA

- (11) Rollennummer G 94 18 804.1
- (51) Hauptklasse H02K 11/00
Nebenklasse(n) H04B 15/02
- (22) Anmeldetag 23.11.94
- (47) Eintragungstag 19.01.95
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 02.03.95
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Elektroantrieb
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers
Fa. J. Eberspächer, 73730 Esslingen, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Klunker, H., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.;
Schmitt-Nilson, G., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Hirsch,
P., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 80797 München

23 11 94

K 40 771/6

Elektroantrieb

5 Die Erfindung betrifft einen Elektroantrieb mit einem Gleichspannungs-
Elektromotor, der in einem Motorgehäuse untergebracht ist und Motor-
wicklungen aufweist, und mit einer mit den Motorwicklungen verbunde-
nen, einen Schaltregler aufweisenden Motorsteuerschaltung zur Steue-
10 rung des Elektromotors, die auf einer Leiterplatte angeordnet ist und
eine Massefläche für den Anschluß der Leiterplatte an Massepotential
aufweist.

15 Ein derartiger Motorantrieb wird beispielsweise als Antrieb für das
Gebläse eines Fahrzeugzusatzheizgeräts verwendet. Die Steuerschaltung
eines solchen Elektroantriebs enthält einen Schaltregler, mit welchem der
Motor getaktet betrieben wird.

20 Im Betrieb des Elektromotors eines solchen Elektroantriebs treten elek-
trische Störsignale auf, die beispielsweise durch Bürsten-Impulse des
Elektromotors verursacht werden. Da das Motorgehäuse im allgemeinen
nicht gänzlich metallisch geschlossen ist sondern an der Stelle beispie-
25 lsweise von Kunststoffteilen elektrisch offen bleibt, treten solche elektri-
schen Störungen auf dem Motorgehäuse auf. Störsignale, die von der
Leiterplatte, insbesondere dem Schaltregler, ausgehen, gelangen über die
Verbindungsleitungen zwischen Leiterplatte und Motorwicklungen in den
Motor und bewirken ebenfalls Störungen auf dem Motorgehäuse.
30 Zusätzliche Störungen entstehen durch Resonanzen als Folge von Über-
lagerungen von Störsignalen des Motors und Störsignalen des Schaltreg-
lers. Um solche elektrischen Störungen unwirksam zu machen, hat man
das Motorgehäuse bereits auf Masse gelegt. Dies steht aber der Forde-
rung entgegen, daß das Motorgehäuse für den Fall, daß der Elektroan-
trieb für ein Fahrzeugzusatzheizgerät verwendet wird, potentialfrei sein
35 soll. Es gibt nämlich die Forderung von Kraftfahrzeugherstellern, bei-
spielsweise LKW-Herstellern, den Minuspol vom Fahrzeug-Chassis
elektrisch trennbar machen zu können. Daher muß auch das Fahrzeug-
zusatzheizgerät, einschließlich dessen Motorgehäuses, potentialfrei sein.

94 18804

23 11 94

- 2 -

Für diesen Fall kann also das Motorgehäuse nicht einfach an Masse angeschlossen werden.

5 Es ist schon versucht worden, Entstörfilter, beispielsweise unter Verwendung von Ferritringen, einzusetzen, um elektrische Störimpulse vom Motorgehäuse fernzuhalten. Dies ist aber aufwendig und hat sich nicht als ausreichend wirksam erwiesen.

10 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Motorgehäuse mit möglichst einfachen und kostengünstigen Mitteln von elektrischen Störfeldern oder Störimpulsen freizuhalten, ohne das Motorgehäuse an Massepotential legen zu müssen.

15 Diese Aufgabe wird mit der Erfindung dadurch gelöst, daß bei dem Elektroantrieb der eingangs angegebenen Art das Motorgehäuse über einen Entstörkondensator an die Massefläche der Leiterplatte angeschlossen ist.

20 Störimpulse oder andere hochfrequente elektrische Störungen, die auf dem Motorgehäuse auftreten, werden über den hochfrequenzmäßig durchlässigen Entstörungskondensator zur Massefläche der Leiterplatte abgeleitet. Gleichspannungsmäßig bleibt das Motorgehäuse jedoch von der Massefläche der Leiterplatte getrennt. Dadurch wird einerseits eine wirksame Entstörung des Motorgehäuses erreicht und wird andererseits der Forderung Rechnung getragen, daß das Motorgehäuse (hinsichtlich
25 der Gleichspannungsversorgung von Fahrzeug und Fahrzeugzusatzheizung) potentialfrei bleibt. Mittels dieser Entstörmethode werden alle zuvor genannten Arten von Störungen beseitigt oder mindestens stark reduziert, nämlich im Motor entstehende Störungen, von der Leiterplatte, insbesondere dem Schaltregler, kommende Störungen und durch
30 Resonanzen infolge Überlagerung dieser beiden Arten von Störungen verursachte Störungen.

35 Vorzugsweise wird der Entstörkondensator auf der Leiterplatte angeordnet. Die Verbindung zwischen dem Entstörkondensator und dem Motorgehäuse kann über ein Verbindungskabel erreicht werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Leiterplatte an einem Motorgehäuse

94 11 94

5 seflansch zu befestigen, derart, daß eine Anschlußfläche der Leiterplatte, die mit dem nicht mit der Massefläche verbundenen Anschluß des Entstörkondensators elektrisch verbunden ist, direkt mit dem Motorgehäuseflansch und damit mit dem Motorgehäuse in elektrischen Kontakt gebracht werden kann.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, das in der einzigen Zeichnungsfigur schematisch dargestellt ist.

10 Das in dieser Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel umfaßt einen Gleichstrommotor M mit einem Motorgehäuse 11 und mindestens einer Motorwicklung mit Wicklungsanschlüssen M- und M+. Außerdem umfaßt dieser Elektroantrieb eine Leiterplatte 13, auf der sich ein
15 Schaltregler 15 zur Regelung der Motordrehzahl befindet. Die Leiterplatte weist einen Wicklungsanschlußbereich 17 und einen Versorgungsspannungsanschlußbereich 19 auf. Der Wicklungsanschlußbereich 17 ist einerseits mit den Wicklungsanschlüssen M- und M+ und andererseits mit dem Schaltregler 15 verbunden. Der Versorgungsspannungsanschlußbereich 19 weist Anschlußpunkte für die beiden Spannungspotentiale
20 $-U_B$ und $+U_B$ einer Fahrzeugbatterie und zusätzlich einen Motorgehäuseanschluß 21 zum elektrischen Anschluß an das Motorgehäuse 11 auf. Zwischen den Motorgehäuseanschluß 21 und eine Massefläche, die mit dem Anschluß für die Verbindung mit dem Pol $-U_B$ der Fahrzeugbatterie verbunden ist, ist ein Entstörkondensator C geschaltet. Über diesen
25 ist das Motorgehäuse 11 somit mit der Massefläche der Leiterplatte 13 verbunden.

30 Elektrische Störimpulse und andere hochfrequente elektrische Störfelder, die auf das Motorgehäuse 11 gelangen, werden über den hochfrequenzmäßig durchlässigen Entstörkondensator C zur Massefläche der Leiterplatte 11 abgeleitet und somit unwirksam gemacht. Die gleichspannungsmäßige Potentialtrennung zwischen der Massefläche der Leiterplatte 13 und dem Motorgehäuse 11 bleibt erhalten.

35 Somit ist auf einfache und kostengünstige Weise eine Entstörung des Motorgehäuses 11 gelungen, bei gleichzeitiger Erfüllung der Forderung,

23.11.94

- 4 -

daß das Motorgehäuse 11 nicht auf dem Massepotential des Fahrzeugs
liegen soll.

94.18604

23.11.94

- 5 -

Ansprüche:

- 5 1. Elektroantrieb mit einem Gleichspannungs-Elektromotor, der in einem Motorgehäuse (11) untergebracht ist und Motorwicklungen aufweist,
und mit einer mit den Motorwicklungen verbundenen, einen Schaltregler aufweisenden Motorsteuerschaltung zur Steuerung des Elektromotors, die auf einer Leiterplatte (13) angeordnet ist und eine Massefläche für den
10 Anschluß der Leiterplatte (13) an Massepotential aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Motorgehäuse (11) über einen Entstörkondensator (C) an die Massefläche der Leiterplatte (13) angeschlossen ist.
- 15 2. Elektroantrieb nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Entstörkondensator (C) auf der Leiterplatte (13) angeordnet ist.
- 20 3. Elektroantrieb nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Motorgehäuse (11) über ein Verbindungskabel mit dem Entstörkondensator (C) verbunden ist.
- 25 4. Elektroantrieb nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Leiterplatte (13) an einem Motorgehäuseflansch befestigt ist, derart, daß der Motorgehäuseflansch in direktem elektrischen Kontakt mit einer Anschlußkontaktfläche (21) der Leiterplatte (13) steht, die mit dem nicht mit der Massefläche verbundenen Anschluß des Entstörkondensators (C) elektrisch verbunden ist.
30

94.18804

